

SINTEF Byggforsk bekrefter at

Biovac FD minirenseanlegg med kombitank

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstillende krav til produktdokumentasjon i henhold til Forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk (DOK) og Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK), for de egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som er angitt i dette dokumentet

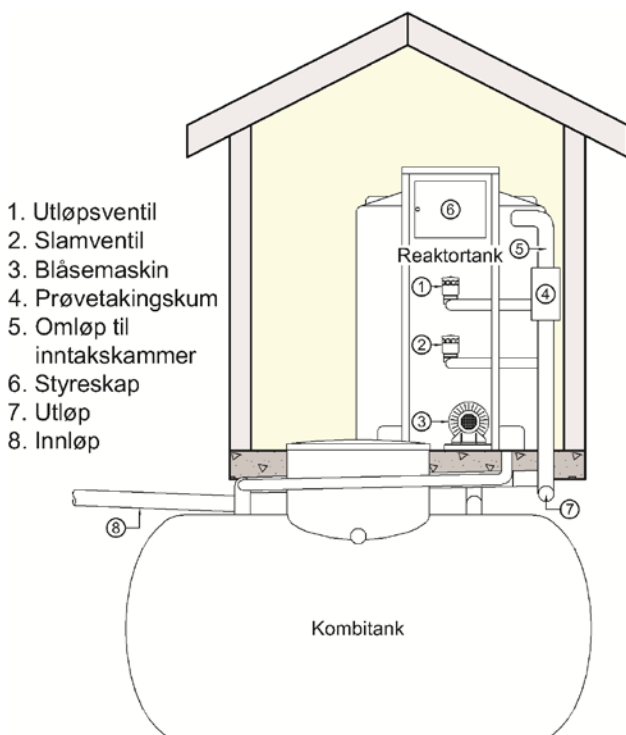
1. Innehaver av godkjenningen

Biovac Environmental Technology AS
 Farexvegen 19
 2016 Frogner

2. Produktbeskrivelse

Godkjenningen omfatter Biovac FD 15-35 minirenseanlegg for rensing av avløpsvann. Anlegget består av en nedgravd kombitank, og en bioreaktor med fastmontert styreenhet og prosessutstyr for plassering innendørs. Produktet er CE-merket i henhold til NS-EN 12566-3.

En skisse av Biovac FD 15 med bioreaktor installert i egen bygning er vist i Figur 1.



Figur 1. Skisse av Biovac FD 15 med nedgravd kombitank og bioreaktor installert innendørs.

Størrelser

Biovac FD minirenseanlegg med kombitank leveres i ulike størrelser med kapasiteter fra 12-29 pe. Produktnavn og dokumentert behandlingseffekt for de ulike modellene som inngår i godkjenningen er gitt i Tabell 1 under pkt. 6.

Anleggsstørrelse velges ut fra ut fra antatt maksimalt antall beboere i de boenheter som vil tilknyttes minirenseanlegget.

Materialvalg

Kombitanker for nedgravning produseres i glassfiber (GRP). Reaktortanker produseres i PE, med delkomponenter i andre materialer.

Type renseprosess

Biovac FD minirenseanlegg med kombitank er et SBR-anlegg (sequencing batch reactor) som behandler innkommende avløpsvann satsvis. Den nedgravde kombitanken fungerer som en to-kammeret slamavskiller (mottakskammer + pumpekammer) hvor det tas ut primærslam. Forbehandlet avløpsvann pumpes deretter over i SBR-reaktoren for biologisk rensing. Fellingskjemikalie tilsettes mot slutten av luftesekvensen for fjerning av fosfor. Etter en sedimenteringsfase dreneres renet avløpsvann ved selvføll til utløp, før overskuddslam overføres fra bioreaktoren til et 3. kammer i kombitanken som fungerer som slamlager for biologisk/kjemisk slam. Slamlageret i kombitanken er hydraulisk adskilt fra slamavskillerdelen med unntak av overløp for tilbakeføring av overskuddsvann fra slamlageret hver gang det overføres slam fra SBR-reaktoren. Både slamavskillerdelen og slamlageret for biologisk/kjemisk slam må tømmes etter behov.

3. Bruksområder

Biovac FD 15-35 minirenseanlegg med kombitank er beregnet for rensing av avløpsvann fra husholdninger der størrelsen på utslippet er begrenset til maksimalt 50 pe, hvilket er regulert av forurensingsforskriftens kapittel 12.

Dokumenterte renseeffekter er basert på prøving i henhold til NS-EN 12566-3 vedlegg B, og tilfredsstillende Forurensningsforskriftens krav til bruk i følsomt og normalt område med brukerinteresser i tilknytning til resipienten. Anlegget kan brukes på utslippssted i områder der det stilles krav om minimum 90 % reduksjon av fosfor og 90 % reduksjon av BOF₅.

Anlegget er testet over 38 uker i henhold til prosedyre som simulerer typisk belastningsregime for en helårsbolig. Prosedyren inkluderer to perioder på to uker med underbelastning samt en periode med overbelastning tilsvarende en hydraulisk tilførsel på henholdsvis 50% og 150% av normal (nominell) belastning. Prosedyren inkluderer i tillegg to uker belastningsstans som simulerer manglende bruk i forbindelse med sommerferie.

Biovac FDN minirenseanlegg (som har lignende renseprosess som Biovac FD minirenseanlegg), er i tillegg testet over en periode på 28 uker uten tilførsel av avløpsvann til anlegget, etterfulgt av 4 uker med nominell belastning. Målinger for bestemmelse av renseeffekt ble foretatt etter henholdsvis 1, 2, 3 og 5 dager etter at belastningen av anlegget ble gjenopptatt. Deretter ble prøvetaking foretatt ukentlig. Resultatene viser at renseeffekten for BOF₅ var > 90% for samtlige målinger, mens renseeffekten for fosfor var < 90% de første tre dagene etter at belastningen ble gjenopptatt, og > 90% for øvrige målinger. Laveste renseeffekt for fosfor ble målt til 81,4% dagen etter oppstart. Basert på resultatene fra testing av Biovac FDN minirenseanlegg vurderes det at Biovac FD minirenseanlegg med kombitank kan brukes for boliger med ujevnt belastningsmønster, der boligen står ubenyttet minimum i 28 uker. Dette gjelder for utslippssted i områder der det stilles krav om minimum 90 % reduksjon av fosfor og 90 % reduksjon av BOF₅.

4. Egenskaper

Bæreevne

Nedgravde kombitanker av GRP er testet og tilfredsstillende krav til dokumentasjon av bæreevne i henhold til NS-EN 12566-3:2016, vedlegg C.4.

Nedgravde kombitanker kan installeres med maksimal høyde på tilbakefylling på 1,0 m, og kan samtidig installeres med maksimal grunnvannsstand opp til 1,0 m over bunn av tank.

Bæreevne for reaktortanker for installasjon innendørs er ikke dokumentert.

Anlegget er ikke designet for trafikklast.

Holdbarhet

Produktet er testet og tankmaterialene tilfredsstillende krav til holdbarhet i henhold til kap. 4.5 i NS-EN 12566-3:2016.

Vanntetthet

Produktet er testet og tilfredsstillende krav til vanntetthet i henhold til vedlegg A.2 i NS-EN 12566-3:2016.

Renseeffekt

Produktet er testet og tilfredsstillende utslippskrav som angitt i pkt.3. Dokumentert renseeffekt for Biovac FD5N PEH, som er testet i henhold til vedlegg B i NS-EN 12566-3:2016, er 97,4 % for BOF₅ og 94,5 % for fosfor.

Egenskaper ved brannpåvirkning

Brannteknisk klasse i henhold til EN 13501-1 er ikke bestemt for minirenseanlegget.

Utlekking av farlige forbindelser

Produktet er testet i henhold til CEN/TS 16637-2:2014, og tilfredsstillende grenseverdier for utlekking av farlige forbindelser fra tankmaterialet.

5. Miljømessige forhold

Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Produktet inneholder ingen prioriterte miljøgifter, eller andre relevante stoffer i en mengde som vurderes som helse- og miljøfarlige. Prioriterte miljøgifter omfatter CMR, PBT og vPvB stoffer. Helse- og miljøvurderingen omfatter ikke elektriske og elektroniske komponenter.

Inneklimapåvirkning

Produktet er ikke testet med hensyn på emisjoner til inneluft.

Påvirkning på jord og vann

Utlekkingen fra produktet er bedømt til å ikke påvirke jord og vann negativt.

Avfallshåndtering / Gjenbruksmuligheter

Anlegget sorteres som metall, EE-avfall og restavfall. Produktet leveres godkjent avfallsmottak der det kan material- og energigjenvinnes. Elektriske og elektroniske komponenter leveres til godkjent mottak for EE-avfall. I de tilfeller tanken ikke er tømt og rengjort før avhending må tanken leveres til mottak for farlig avfall.

Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for produktet.

6. Betingelser for bruk

Prosjektering

Biovac FD 5 minirenseanlegg er testet i henhold til vedlegg B i NS-EN 12566-3 ved nominell hydraulisk belastning på 800 l/døgn, og en maksimal hydraulisk belastning på 1200 l/døgn. Gjennomsnittlig organisk belastning i testperioden er oppgitt til 260 g BOF₅/døgn.

Dimensjoneringen av den modellen som er typeprøvet (Biovac FD 5) er lagt til grunn ved skaleringen av de øvrige anleggsstørrelsene som omfattes av godkjenningen.

Montasje

Montasje og utførelse av anlegget skal være i henhold til produsentens anvisninger.

Bioreaktor og mottakstanker av PE er ikke egnet for nedgravning, og skal plasseres innendørs i rom med minimumstemperatur på 10 °C målt ved gulv.

Drift, service og vedlikehold

For ferdig anlegg skal det inngås skriftlig drifts- og vedlikeholdsavtale mellom anleggseier og kompetent serviceleverandør i henhold til forurensingsforskriftens bestemmelser. Det skal foretas minimum 3 servicebesøk per år i henhold til servicekontrakt.

Anlegget leveres med driftsalarm der høyt nivå i mottakskammer indikeres med rødt lyssignal. I tillegg vil grønn driftskontrolllampe slukke dersom anlegget mister strømtilførselen.

Anleggseier skal jevnlig sjekke anleggets kontrolltavle for alarmsignal, og skal umiddelbart kontakte serviceleverandør dersom alarm utløses, eller dersom det oppdages uregelmessigheter i driften av anlegget. Anleggseier må for øvrig følge produsentens anvisninger for bruk av anlegget.

For vurdering av slamtømmingsintervall for Biovac FDN minirensanlegg legges det til grunn en forventet slamproduksjonen på 0.65 m³/(pe·år). Dette baseres i hovedsak på en norsk studie utført av Cowi der spesifikk slamproduksjonen for et utvalg minirensanleggstyper på det norske markedet ble målt i felt (E. Johannessen et. al, "Slamproduksjon i minirensanlegg", 2017). Målt slamproduksjon i denne studien er i samsvar med estimert slamproduksjon basert på beregningsmetodikk beskrevet i Norsk Vann rapport 168 (2009), samt realistiske forutsetninger vedrørende molforhold (AI/P) for dosering av fellingskjemikalie og tørrstoffinnhold i slammet.

Maksimal driftstid mellom to slamtømminger er angitt for hver enkelt anleggsstørrelse i Tabell 2, forutsatt maksimal belastning i henhold til oppgitt kapasitet på anlegget. Anlegget kan tømmes sjeldnere enn oppgitt i Tabell 2 dersom en ut fra kjennskap til faktisk belastning som anlegget mottar kan beregne at dette er forsvarlig. Den overnevnte studien utført av Cowi viser at spesifikk slamproduksjon øker dersom det er 3 eller færre personer i husstanden. For anlegg tilknyttet enkeltboliger anbefales det å ta hensyn til dette dersom slamtømmingsintervallet økes utover det som er oppgitt i Tabell 1.

Tabell 1 Data for bestemmelse av nødvendig slamtømming for Biovac FD minirensanlegg med kombitank.

Produkt	FD 15	FD 20	FD 25
Kapasitet, pe	12	16	25
Totalt slamlager, m ³	2,2	2,2	3,0
Slamproduksjon ¹⁾ , m ³	2,0	2,0	3,2
Slamproduksjon ²⁾ , m ³	7,8	10,4	16,3
Tømmefrekvens ³⁾ , mnd.	5,4	4,1	3,6
Årlige tømminger ⁴⁾	3	3	4
Produkt	FD 35		
Kapasitet, pe	29		
Totalt slamlager, m ³	3,4		
Slamproduksjon ¹⁾ , m ³	4,7		
Slamproduksjon ²⁾ , m ³	18,2		
Tømmefrekvens ³⁾ , mnd.	3,7		
Årlige tømminger ⁴⁾	4		

¹⁾ Årlig slamproduksjon i slamavskiller ved maksimal belastning i henhold til oppgitt kapasitet.

²⁾ Årlig slamproduksjon i bioreaktor ved maksimal belastning i henhold til oppgitt kapasitet.

³⁾ Maksimal slamtømmefrekvens ved maksimal belastning i henhold til oppgitt kapasitet.

⁴⁾ Nødvendig antall årlige tømminger ved maksimal belastning i henhold til oppgitt kapasitet.

Tømming av slam skal utføres i henhold til produsentens instruks for slamtømming. Denne er tilgjengelig på www.avlop.no.

Prøvetaking av rensed avløpsvann skal utføres i henhold til produsentens instruks for prøvetaking.

Drift ved lengre opphold i belastningen

Anlegget er utstyrt med en automatisk dvalefunksjon som sørger for å holde biologien ved like ved lengre belastningsstans. Det er derfor ikke nødvendig å foreta driftsmessige tiltak for å opprettholde rensefunksjon dersom anlegget ikke belastes over lengre perioder.

Transport og lagring

Transport og lagring skal utføres i henhold til produsentens anvisninger.

Temperaturbegrensninger

Ved bruk i Norge er det ingen temperaturbegrensninger knyttet til anleggets renseseffekt. Rensanlegget er testet under forhold som er representative for husholdningsavløp i Norge.

Det er viktig å vurdere lokale temperaturforhold samt forventet belastningsmønster i forhold til fare for bunnfrysing i den nedgravde kombitanken.

Sikkerhet

Det skal påsees at lokket på anlegget til enhver tid er sikret på forsvarlig måte i henhold til produsentens anvisninger slik at barn og uvedkommende hindres adgang til det nedgravde anlegget.

Brannsikkerhet

Behovet for å plassere minirensanlegget i egen branncelle må vurderes i hvert enkelt byggeprosjekt.

7. Produkt- og produksjonskontroll

GRP-tanker produseres av Vestfold Plastindustri, Andebu, Norge.

PE-tanker produseres av Cipax AS, Bjørkelangen, Norge.

Prosessutstyr og styringssystem produseres av Biovac Environmental Technology AS, Norge.

Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for at produktet blir produsert i henhold til de forutsetninger som er lagt til grunn for godkjenningen, herunder også gjennomføringen av den interne produksjons- og ferdigvarekontrollen.

Fabrikkfremstillingen av produktet er underlagt overvåkende produkt- og produksjonskontroll i henhold til kontrakt med SINTEF Byggforsk om SINTEF Teknisk Godkjenning.

8. Grunnlag for godkjenningen

Godkjenningen er primært basert på typeprøving som er dokumentert i følgende prøverapporter, foruten produsentens produktsertifikater:

- PIA GmbH Achen, Test Report No. PIA2016-267B60, datert januar 2017 (Renseeffekt).
- SINTEF, Test report 2017:00314, datert 09.10.2017 (Vanntetthet).
- SINTEF, Test report SBF2017F0093, datert 01.03.2017 (Vanntetthet).
- Det Norske Veritas, Teknisk rapport nr. 2008-3342, datert 26.06.2008 (Bæreevne).

- DNV GL, Rapportnummer 2017-3073, Rev. 2, datert 07.04.2017 (Bæreevne)
- DNV GL, Rapportnummer 2017-3203, Rev. 0, datert 17.10.2017 (Bæreevne)
- SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, Rapport nr. 6F022528, datert 10.02.2017 (Holdbarhet).
- PIA GmbH Achen, Test Report No. PIA2017-DH-1711-1112.01, datert desember 2017 (Holdbarhet).
- PIA GmbH Achen, Test Report No. PIA2017-DSL-1703-1024.01, datert november 2017 (Utlekking av farlige forbindelser).
- PIA GmbH Achen, Test Report No. PIA2017-DSL-1703-1029.01, datert november 2017 (Utlekking av farlige forbindelser).

9. Merking

Tanker påføres merking som angir produsent, produksjonsår og serienummer. Styreskap merkes med serienummer.

Biovac FD minirensanlegg med kombitank er CE-merket i henhold til NS-EN 12566-3:2016.

Produktet kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 20625.



Godkjenningsmerke

10. Ansvar

Innehaver/produsent har det selvstendige produktansvar i henhold til gjeldende rett. Bruksbetinget krav kan ikke fremmes overfor SINTEF Byggforsk utover det som er nevnt i NS 8402.

for SINTEF Byggforsk

Marius Kvalvik

Marius Kvalvik
Godkjenningsleder